

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування
Навчально-науковий механічний інститут

Кафедра будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських
машин і обладнання

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк
“ ____ ” _____ 2018 р.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

02-01-23

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

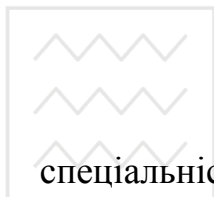
Program of the Discipline

"Основи САПР"

"Fundamentals of CAD"

(назва навчальної дисципліни)

(name of the discipline)



спеціальність

specialty

спеціалізація
specialization

Національний університет
водного господарства
та природокористування

144 “Теплоенергетика”

144 “Heat power engineering”
(шифр і назва спеціальності)
(code and name of the specialty)

(назва спеціалізації)
(name of the specialization)

Робоча програма навчальної дисципліни „Основи САПР” для студентів, які навчаються за спеціальністю 144 “Теплоенергетика”. – Рівне: НУВГП, 2018. – 10 с.

Розробник: Сиротинський О.А., доцент кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання, к.т.н., доцент

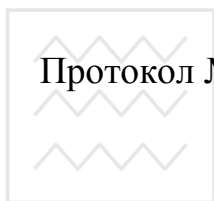


Робочу програму схвалено на засіданні кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання

Протокол № 2 від “2” жовтня 2018 року

Завідувач кафедри БДМСМіО _____ Кравець С.В.

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 144 “Теплоенергетика”



Протокол № 2 від “24” жовтня 2018 року

Голова науково-методичної комісії _____ Костюк О.П.

ВСТУП

Робоча програма дисципліни „Основи САПР” складена відповідно до тимчасового стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня для студентів, які навчаються за спеціальністю 144 “Теплоенергетика”.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методичні, організаційні та практичні засади роботи в системах автоматизованого проектування та підготовки виробництва, з методами та засобами сучасного комп’ютерного проектування.

Дисципліна „Основи САПР” є складовою частиною циклу професійної підготовки студентів першого (бакалаврського) рівня. Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Нарисна геометрія, інженерна та комп’ютерна графіка». Отримані після вивчення даного курсу знання та практичні навички можуть використовуватись в дипломному проектуванні. Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.



відомого господарства
та природокористування

Анотація

Дисципліна „Основи САПР” є невід’ємним складником формування професійної компетентності студентів. Програма дисципліни передбачає комплексне вивчення системи комп’ютерного моделювання "КОМПАС 3-D" в конструюванні машин та обладнання.

Курс „Основи САПР” носить міждисциплінарний характер та є основою для поєднання курсів гуманітарного циклу з дисциплінами фахової підготовки студентів.

„Основи САПР” – відносно самостійна дисципліна, яка дає загальне уявлення про комп’ютерне 3-D моделювання машин і обладнання. Даний курс покликаний сприяти формуванню у студентів технічних спеціальностей загальної картини функціональних характеристик та можливостей основних світових систем комп’ютерного моделювання в конструюванні машин та обладнання.

Курс „Основи САПР” дозволить отримати знання в обсязі, достатньому для самостійного вирішення конструкторських та виробничо-технологічних завдань в галузі «Теплоенергетика». Отримані вміння дозволяють використовувати інженерні методики, аналітичні та числові методи розрахунку для аналізу відомих та розробки нових механізмів, вузлів та комплексів машин та обладнання з подальшим вивченням систем підготовки виробництва.

Ключові слова: САПР, 3-D модель; креслення; виріб; ЧПУ; обладнання; технічна система; машинобудування; приладобудування.

Abstract

The discipline "Fundamentals of CAD" is an integral part of the formation of professional competence of students. The program of discipline provides a comprehensive study of the computer modeling system "KOMPAS 3-D" in the design of machines and equipment.

The course "Fundamentals of CAD" has an interdisciplinary character and is the basis for combining the courses of the humanitarian cycle with the disciplines of students' professional training.

"Fundamentals of CAD" is a relatively independent discipline, which gives a general idea of computer 3-D modeling of machines and equipment. This course is intended to facilitate the formation of technical skills students of the general picture of the functional characteristics and capabilities of the major world computer simulation systems in the design of machines and equipment.

The course "Fundamentals of CAD" will allow you to acquire knowledge in the amount available for self-solution of design and manufacturing-technological problems in the field of "Heat and Power".

The obtained skills allow using engineering methods, analytical and numerical methods of calculation for the analysis of well-known and development of new mechanisms, units and complexes of machines and equipment, with further study of production preparation systems.

Key words: CAD; 3-D model; drawing; product; CNC; equipment; technical system; engineering; instrument making.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4,0	Для студентів, які навчаються за спеціальністю 144 “Теплоенергетика”	Нормативна	
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 1		4	5
Індивідуальне науково-дослідне завдання: <i>не передбачене</i>		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		7	9
Тижневих годин для денної форми навчання: 6 аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Рівень вищої освіти: бакалавр	Лекції	
		22 год.	2 год.
		Практичні, семінарські	
		20 год.	10 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		78 год.	108 год.
		Індивідуальні завдання:	
		-	
		Вид контролю:	
		залік	залік

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 34 до 66.

для заочної форми навчання – 10 до 90.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – озброєння студентів необхідними теоретичними знаннями та формування практичних навичок, які б дозволили ефективно використовувати системи комп'ютерного моделювання в машино- та приладобудуванні.

Завдання навчальної дисципліни:

- вивчення функціональних характеристик та можливостей основних світових систем комп'ютерного моделювання в конструюванні машин та обладнання;
- набуття практичних навичок роботи в системі комп'ютерного моделювання в системі КОМПАС 3-D в машино- та приладобудуванні;
- отримання практичних навичок 3-D моделювання машин та обладнання з подальшим вивченням систем підготовки виробництва.

У результаті вивчення навчальної дисципліни „Основи САПР” студент

повинен: знати:

- методи та засоби моделювання при проектуванні машин та приладів;
- **уміти:**
- користуватись основними методами та правилами створення робочих креслень при автоматизованому проектуванні машин та обладнання.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Загальні відомості про інженерне проектування

1. Визначення та суть інженерного проектування. 2. Стадії та етапи проектування. 3. Узагальнений алгоритм інженерного проектування.

Тема 2. Загальні відомості про автоматизоване проектування.

1. Визначення і суть автоматизованого проектування. 2. Класифікація та принципи побудови і функціонування САПР.

Тема 3. Технічне забезпечення САПР

1. Загальна характеристика. 2. Вимоги до технічного забезпечення САПР. 3. Основні компоненти технічного забезпечення САПР.

Тема 4. Математичне забезпечення САПР

1. Загальна характеристика і структура математичного забезпечення САПР. 2. Функціональний опис об'єктів проектування.

Тема 5. Програмне забезпечення САПР

Загальна характеристика програмного забезпечення САПР.
Спеціалізоване програмне забезпечення, його призначення та структура.

Тема 6. Інформаційне забезпечення САПР

1. Загальна характеристика, основні компоненти та види інформаційного забезпечення САПР. 2. Інформаційний фонд САПР.

Тема 7. Лінгвістичне забезпечення САПР

1. Визначення і структура лінгвістичного забезпечення САПР. 2. Класифікація

мов, які використовуються в САПР. 3. Базове лінгвістичне забезпечення САПР.

Тема 8. Методичне та організаційне забезпечення САПР

1. Загальна характеристика, склад методичного забезпечення САПР. 2. Загальна характеристика, склад організаційного забезпечення САПР.

Тема 9. Загальні відомості про сучасні комп'ютерні технології автоматизованого проектування та підготовки виробництва (CAD/CAM/CAE/PDM)

1. Загальна характеристика. 2. Види систем. 3. Область використання.

Тема 10. Система КОМПАС-3D

1. Призначення, область використання, склад КОМПАС-3D. 2. Конструкторські додатки до КОМПАС—3D та набір бібліотек.

Тема 11. Система комп'ютерного моделювання середнього класу Solid Works

1. Вступ. 2. Задачі, що вирішуються в системі Solidworks. 3. Ядро системи - базові конфігурації Solidworks. 4. SWR-специфікація. Draftsight

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
	го	л	п	с.р.	го	л	п	с.р.
Тема 1. Загальні відомості про інженерне проектування	11	2	-	9	11	-	-	11
Тема 2. Загальні відомості про автоматизоване проектування	11	2	-	9	11	-	-	11
Тема 3. Технічне забезпечення САПР	11	2	-	9	11	-	-	11
Тема 4. Математичне забезпечення САПР	11	2	-	9	11	-	-	11
Тема 5. Програмне забезпечення САПР	11	2	2	7	11	-	-	11
Тема 6. Інформаційне забезпечення САПР	11	2	2	7	11	-	-	11
Тема 7. Лінгвістичне забезпечення САПР	11	2	2	7	11	-	-	11
Тема 8. Методичне та організаційне забезпечення САПР	11	2	2	7	11	-	-	11
Тема 9. Загальні відомості про сучасні комп'ютерні технології автоматизованого проектування та підготовки виробництва (CAD/CAM/CAE/PDM)	11	2	2	7	11	-	-	11
Тема 10. Система КОМПАС-3D	12	2	10	-	12	2	10	-
Тема 11. Система комп'ютерного моделювання середнього класу Solid Works	9	2	-	7	9	-	-	9
Усього годин	120	22	20	78	120	2	10	108

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Програмне забезпечення САПР	2	-
2	Інформаційне забезпечення САПР	2	-
3	Лінгвістичне забезпечення САПР	2	-
4	Методичне та організаційне забезпечення САПР	2	-
5	Загальні відомості про сучасні комп'ютерні технології автоматизованого проектування та підготовки виробництва (<i>CAD/CAM/CAE/PDM</i>)	2	-
6	Система <i>КОМПАС-3D</i>	10	10
	Разом	20	10



Національний університет
водного господарства
та природокористування

6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять (0,5 год./1 год. занять) – 15 год.;
- підготовка до контрольних заходів (6 год. на 1 кредит ЄКТС) – 21 год.;
- опрацювання окремих тем програми або їх частин, які викладаються на лекціях – 27/60 год.

6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Тема заняття	К-ть годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Загальні відомості про інженерне проектування	9	11
2.	Загальні відомості про автоматизоване проектування.	9	11
3.	Технічне забезпечення САПР	9	11
4.	Математичне забезпечення САПР	9	11
5.	Програмне забезпечення САПР	7	11
6.	Інформаційне забезпечення САПР	7	11
7.	Лінгвістичне забезпечення САПР	7	11
8.	Методичне та організаційне забезпечення САПР	7	11
9.	Загальні відомості про сучасні комп'ютерні технології автоматизованого проектування та підготовки виробництва (<i>CAD/CAM/CAE/PDM</i>)	7	11
10.	Система комп'ютерного моделювання середнього класу <i>Solid Works</i>	7	9
	Всього:	78	108

7. Методи навчання

Активізація студентів під час вивчення навчальної дисципліни „Основи САПР” досягається за рахунок:

- дискусійного обговорення проблемних питань в лекційному курсі;
- виконання практичних робіт з поділом студентів на пари або групи з актуалізацією опорних знань і проведенням інтерактивних ігор;
- використання наочності ілюстративної (плакати, фолії);
- використання наочності демонстративної (презентації, фільми тощо);

8. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни „Основи САПР” проводиться в тестовій формі. Контрольні завдання за змістовим модулем включають тести за змістом робочої програми навчальної дисципліни.

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
- з практичних занять – на основі перевірки виконаних завдань.
- з самостійної роботи – на основі виконаних завдань.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими критеріями:

Тематикою виданого завдання, практичні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0 % – завдання не виконано;

40 % – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60 % – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80 % – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100 % – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота											Сума
Змістовий модуль 1											
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	100
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	

T1, T2 ... T11 – теми змістових модулів

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
Для заліку	
90-100	зараховано
82-89	зараховано
74-81	
64-73	зараховано
60-63	
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



Національний університет
водного господарства
та природокористування

10. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни „Основи САПР” включає:

1. Конспект лекцій на паперовому та електронному носію.
2. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни “Основи САПР” здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 144 “Теплоенергетика” денної та заочної форм навчання (МВ 02-01–421) / Сиротинський О.А., Форсюк С.Л., Макачук О.В. – Рівне: НУВГП, 2018, – 34 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/10065/>
3. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни “Комп’ютерне моделювання в конструюванні машин” здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 133 “Галузеве машинобудування” денної та заочної форм навчання (МВ 02-01–422) / Сиротинський О.А., Форсюк С.Л., Лук’яничук О.П., Бундза О.З., Серілко Д.Л. – Рівне: НУВГП, 2018, – 34 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/10069/>
4. Пакети тестових завдань в цілому по всьому курсу дисципліни.

11. Рекомендована література

Базова

1. Сиротинський О.А. Основи автоматизації проектування машин. - Навчальний посібник. Рівне: УДУВГП, 2004. – 252 С.
2. Сиротинський О.А., Лук’яничук О.П. Основи автоматизації проектування машин. Інтерактивний комплекс. Кредитно-модульна система організації навчального процесу. Затверджено вченою радою Національного університету водного господарства та природокористування для студентів напряму підготовки 6.050503 – «Машинобудування», Рівне, НУВГП, 2009.- 105 с.: іл. <http://ep3.nuwm.edu.ua/1641/>

Допоміжна

1. Разработка САПР. В 10-ти кн.: Практическое пособие /Под ред. А.В.Петрова. - М.: Высшая школа, 1990.

12. Інформаційні ресурси

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

1. **Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека** (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lib.rv.ua/>.

2. Бродський Ю.Б. Комп'ютери та комп'ютерні технології: навч. посіб. [Електронний ресурс] / Ю.Б.Бродський, К.В.Молодецька, О.Б.Борисюк, І.Ю.Гринчук. – Житомир: «Житомирський національний агроекологічний університет», 2016. – 186 с. – Режим доступу: http://ir.znau.edu.ua/bitstream/123456789/4450/1/Komp_ta_komp_tehnologii.pdf

3. **Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна** / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>.

4. **Наукова бібліотека НУВГП** (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>
http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php

5. Web-сторінка кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Програму склав:
доцент кафедри БДМСМіО, к.т.н.

О.А.Сиротинський



Національний університет
водного господарства
та природокористування



Національний університет
водного господарства
та природокористування



Національний університет
водного господарства
та природокористування



Національний університет
водного господарства
та природокористування